



Attorney Docket No.: 3503-1015

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: LAITINEN et al. Conf. No.: 3691
Appl. No.: 10/679,443 Group: 2644
Filed: October 7, 2003
For: PERSONALIZED INFORMATION DISTRIBUTION
SYSTEM

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: January 21, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20010767	April 11, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Benoît Castel
Benoît Castel, #35,041
745 South 23rd Street, Suite 200
Arlington, Virginia 22202
(703) 521-2297

BC/psf

Attachment

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 30.9.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

Audio Riders Oy
Nurmijärvi

Patenttihakemus nro
Patent application no

20010767

Tekemispäivä
Filing date

11.04.2001

Kansainvälinen luokka
International class

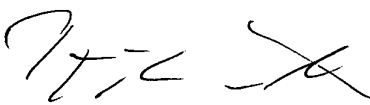
G08B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Personalisoitu informaation jakelujärjestelmä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kalla
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

PERSONALISOITU INFORMAATION JAKELUJÄRJESTELMÄ

Tekniikan ala

5 Keksintö liittyy yleisesti älykkäisiin informaation jakelujärjestelmiin, erityisesti audiojärjestelmiin, joissa käyttäjille annetaan ääniviestejä. Keksintö koskee erityisesti sellaisia informaation jakelujärjestelmiä, joissa yksittäinen henkilö tai korkeintaan pieni ryhmä on samanaikaisesti informaatiolähteen vaikutuspiirissä.

10 Keksinnön tausta

Ns. älykkäät äänenjakelujärjestelmät, joissa pystytään muuttamaan lähetettävän informaation sisältöä tai äänen laatua esim. ympäristötekijöiden mukaan on tarkoitettu suuriin, yleensä julkisiin tiloihin, joissa kukin kaiutin-yksikkö sijaitsee eri osassa tilaa, kuten kauppaa, ostoskeskusta, jne.

15 US-patentti 5,576,685 (Saito) esittää järjestelmää, jossa julkiseen tilaan sijoitettuja kaiuttimia ohjataan tilassa vallitsevien olosuhteiden perusteella. Tarkoituksena on parantaa järjestelmiä, jotka aina toistavat tietyn musiikin samalla voimakkuudella, äänen värillä ja poljennolla. Tätä varten järjestelmään kuuluu vähintään yksi anturi, joka voi mitata esim. taustamelua, lämpötilaa, 20 kirkkautta tai muuta vastaavaa ominaisuutta ja joka kontrolloi mittauksen perusteella kaiuttimien välittämää äänisekvenssiä ja sen ominaisuuksia, kuten sen voimakkuutta.

US-patentista 6,091,826 (Laitinen et al.) tunnetaan puolestaan suuria tiloja varten tarkoitettu äänenjakelujärjestelmä, jossa voidaan monitoroida 25 kunkin kaiuttimen kohdalla vallitsevien ympäristöolosuhteiden lisäksi esim. henkilöiden läsnäoloa tai käyttäytymistä kaiuttimen läheisyydessä. Läsnäolon tunnistukseen voi liittyä myös henkilön identiteetin tunnistus. Monitoroinnin perusteella kaiuttimelta syötetään informaatiota, joka riippuu monitoroinnin tuloksesta. Näin voidaan järjestelmän eri osiin lähettää yksilöllisesti kohdis- 30 tettua informaatiota, kuten ohjeita tai mainoksia esim. sen perusteella, kuinka kuuntelijat sijaitsevat tilassa, kuinka he liikkuvat siellä ja/tai keitä he ovat.

Toisaalta pienet, henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitetut äänentoistojärjestelmät ovat passiivisia ja tottelevat vain niitä määräyksiä, joita käyttäjä antaa niille näppäimistön välityksellä. Esimerkkejä tällaisista ovat erilaiset kannet- 35 tavat soittimet, kuten esim. MP3-soittimet tai perinteiset radiovastaanottimet.

Edellä kuvattujen tunnettujen äänenjakelujärjestelmien eräs epäkohta on se, että niiden avulla ei pystytä toteuttamaan reaaliaikaisesti kuuntelijan mukaan adaptoituvia järjestelmiä. Tämä johtuu siitä, että järjestelmissä ei pystytä ottamaan huomioon kuuntelijan omaa tilaa tai toimintakykyä, vaan kuuntelija vaikuttaa järjestelmään pelkästään aktiivisten valintojensa ja/tai etukäteen määriteltujen parametrien kautta. Näin ollen esim. kaksi samalla tavalla kaiutinyksikköä lähestyvää henkilöä aiheuttaa samanlaisen vasteen (ääniviestin) vaikka heidän sen hetkinen tilansa ja toimintakykynsä kyseisen ääniviestin vastaanottoa varten olisi täysin erilainen.

Keksinnön ensisijaisena päämääränä on saada aikaan älykäs informaation jakelujärjestelmä, joka pystyy adaptoitumaan mahdollisimman hyvin käyttäjän henkilökohtaiseen ja reaaliaikaiseen toimintakykyyn ja sen perusteella dynaamisesti säätämään informaatiovuota ja sen esitystapaa mahdollisimman sopivaksi vastaanottajaa varten.

Keksinnön lyhyt yhteenveto

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan henkilökohtaiseen käyttöön soveltuva informaation jakelujärjestelmä, joka pystyy mahdollisimman hyvin adaptoitumaan käyttäjän kulloiseenkin tilaan, joka riippuu käyttäjän sen hetkisestä kognitiivisesta, fyysisestä, psyykkisestä ja/tai sosiaalisesta suorituskyvystä.

Tämä päämäärä saavutetaan ratkaisuilla, jotka on kuvattu itsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksinnön ajatuksena on kytkeä käyttäjä osaksi järjestelmää niin, että hänen kulloinenkin tilansa ja toimintakykynsä vaikuttaa informaation sisältöön ja/tai siihen tapaan, jolla informaatio syötetään hänelle. Käyttäjä on siis osa järjestelmää ja sitä säätöpiiriä, joka vaikuttaa informaatiovirtaan. Keksinnön mukainen järjestelmä käsittää antureita, joiden avulla saadaan käyttäjästä signaaleja, jotka kuvaavat erilaisia suoraan käyttäjään liittyviä somaattisia ilmiöitä, jotka voivat olla luonteeltaan esim. biofysiologisia ja/tai psykofyysisiä. Näiden signaalien perusteella valitaan se tapa, jolla informaatio syötetään käyttäjälle ja jolla syöttöä ja mahdollisesti muita parametreja säädetään prosessin aikana. Tällä tavoin saadaan informaatiovuo mahdollisimman sopivaksi käyttäjää varten. Toisin sanoen, kun käyttäjän tila on paremmin selvillä, saadaan hänelle annetun viestin vaste entistä tehokkaammaksi.

Keksinnön eräässä edullisessa toteutustavassa suoritetaan lisäksi varsinaista mittausta tukevaa ympäristön tarkkailua, jotta ympäristöolosuhteiden vaikutus mittaussignaaleihin pystytään arvioimaan. Tällaisia päätöksentekoa tukevia lisämittauksia voivat olla esim. erilaiset ympäristön lämpötilaa tai ilmankosteutta koskevat mittaukset.

Keksinnön päämääränä on myös saada järjestelmä sopivaksi mahdollisimman erilaisiin ympäristöihin. Tämän takia keksinnön eräässä toisessa edullisessa toteutustavassa järjestelmään kuuluu säätövälineet, joilla ympäristön tilaa (esitystilaa ja olosuhteita) voidaan tarvittaessa säätää, jotta viestin vaste saadaan mahdollisimman tehokkaaksi. Nämä säätövälineet voivat kuulua järjestelmään, vaikka siinä ei olisikaan em. ympäristön tarkkailua suorittavia välineitä. Ympäristön tarkkailu- ja säätövälineet ovat kuitenkin edullisesti samassa järjestelmässä. Erilaisia järjestelmävaihtoehtoja kuvataan tarkemmin jäljempänä.

Järjestelmää voidaan käyttää useisiin erilaisiin tarkoituksiin joko sellaisenaan tai muihin järjestelmiin yhdistettynä. Sovelluskohteista mainittakoon tutkimus (esim. lääketieteellinen), koulutus, kuntoutus, terapia, virtuaalitodellisuuteen perustuvat järjestelmät, joissa yksilöity äänimaisema on osa järjestelmää, tai viihde, kuten esim. verkon kautta pelattavat pelit. Järjestelmää voidaan käyttää myös yhdessä muiden järjestelmien kanssa, esim. valitsemaan suuresta joukosta radio- tai TV-kanavia kulloinkin sopivimmat. Järjestelmä voi myös muodostaa ergonomisen ihminen-kone-järjestelmän.

Keksinnön mukaisen järjestelmän ytimenä voi olla esim. MP3-soittimen tapainen äänenjakelulaite, jolloin järjestelmä voi muodostaa MP3-soittimen tulevaisuuden kehitysversion.

Kuvioluettelo

Seuraavassa keksintöä ja sen edullisia toteutustapoja kuvataan tarkemmin viitaten esimerkinomaisesti kuvioihin 1-4, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen järjestelmän yleistä periaatetta sen perusmuodossa,

kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen järjestelmän yleistä periaatetta sen laajennetussa toteutustavassa,

kuvio 3 esittää erään keksinnön mukaisen järjestelmän tarkempaa toteutusta, ja

kuvio 4 havainnollistaa keksinnön mukaisen järjestelmän käyttöä etäkuntoutuksessa.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

- 5 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen järjestelmän peruseriaatetta. Järjestelmän ytimen muodostaa keskusyksikkö 10, joka ohjaa järjestelmän toimintaa. Keskusyksikköön liittyy erillinen valvontayksikkö 11, joka mittaa käyttäjään 20 liittyviä somaattisia ilmiöitä. Näiden mittausten perusteella keskusyksikkö valitsee käyttäjälle esitettävän informaation ja/tai sen esitystavan. Esitystavan säätö tarkoittaa yleisesti erilaisia tapoja saada sama sisältö kuulostamaan erilaiselta ja se voi sisältää erilaisten esitysparemetrien, kuten äänen voimakkuuden, sävyn, poljennon, toistokertojen määrän, jne. säädön ja esim. 3D-äänien käytön niin, että ääni kuuluu halutusta osasta kuuntelutilaa. Käytettävissä oleva informaatio (esim. ohjelmat), joista valinta tehdään mittausten perusteella, on talletettu esim. informaatiotietokantaan 12, joka on tyypillisesti kovalevyllä, mutta voi olla myös esim. komponenttimuistissa. Vaihtoehtoisesti ohjelmat voidaan noutaa verkkoliitännän 14 kautta verkosta tai niille voidaan tehdä langaton liitäntä esim. WLAN/Bluetooth-ratkaisuna 2,4 GHz:n licence free -alueella. Informaatio esitetään informaatiolähteiden 13 kautta, jotka sisältävät tyypillisesti ainakin kaiutinyksikön, kuten jatkossa kuvataan. Peruseriaatteenä keksinnössä on se, että ihminen kytketään osaksi järjestelmää mittaamalla hänestä jotakin somaattista/fysiologista ilmiötä ja valitsemalla mittauksen perusteella esitettävän informaation sisältö ja/tai esitystapa niin, että se on mahdollisimman sopiva käyttäjän sen hetkisen tilan kannalta.

- 25 Keksinnön mukaisen järjestelmän taustalla on ajatuksena se, että ihminen tarkkailee tiedostamattaan ja tietoisesti ympäristöään ja tilaansa siinä. Ihmisen kulloinenkin tila tai toimintakyky muodostuu fyysisestä, kognitiivisesta, psyykkisestä ja sosiaalisesta suorituskvyyvystä. Ne vaihtelevat ihmisellä yksilöllisesti mm. ajankohdan, terveydentilan ja viriketilan mukaan ja ne voivat olla toisistaan riippumattomia. Nykyaikainen aivotutkimus (mm. uudet kuvaus- tekniikat) on puolestaan vahvistanut, että ääniaisti toimii myös tiedostamattomasti ilman ihmisen aktiivista tahtoa. Esim. kadulla kävellessään ihminen tunnistaa oman nimensä osana äänimaisemaa. Äänen pitkä muistijälki ja 35 vahva kytkentä tunteeseen ja mielikuvitukseen on itsessään valtaisa voima-

vara. Ääniviesteillä voidaan merkittävästi vaikuttaa yksilön käyttäytymiseen ja toimintakykyyn. Keksinnön mukaisella järjestelmällä voidaan arvioida käyttäjän kulloistakin fyysistä, psyykkistä, kognitiivista tai sosiaalista suorituskkyä tai niitä kaikkia mittaamalla yhtä tai useampaa sellaista parametria, joka korreloi
 5 ainakin yhden tällaisen tekijän kanssa. Absoluuttisten arvojen mittauksen sijasta/ohella voidaan arvioida yksilön suhteellista tilaa verrattuna itseensä tai tiettyyn referenssiin.

Valvontayksiköllä 11 voidaan siis valvoa yhtä tai useampaa somaattista ilmiötä, joka korreloi em. tavalla jonkin mainitun suorituskvyn kanssa.
 10 Nämä ilmiöt voidaan jakaa esim. biofysiologisiin ilmiöihin, jotka voivat indikoida kudos- tai solutason tapahtumista, ja käyttäytymiseen tai liikkeiden luonteeseen liittyviin ilmiöihin, joita kuvataan esim. psykomotorisilla suureilla. Seuraavassa luetellaan erilaisia vaihtoehtoja mittauksille. Useat näistä mittauksista voidaan jo tänä päivänä tehdä ei-invasiivisesti ja langattomasti.

15 Biofysiologisia ilmiöitä, joita voidaan valvoa ovat esim. seuraavat:

EMG (Electromyography) mittaa lihasten supistusten aiheuttamaa sähköistä aktiviteettia. Tällainen mittaus voi kertoa esim. lihasjännityksestä, väsymistilasta tai fyysisestä työstä (liikkeestä). EMG:tä voidaan käyttää esim. kuntoutuksessa esittämälle potilaalle kulloinkin sellainen kuntoutusohjelma,
 20 joka vastaa hänen sen hetkistä tilaansa. EMG-mittaus sopii myös esim. stressin tai kivun hallintaan, jolloin (audio)informaatio ja sen esitysparametrit valitaan käyttäjän kulloisenkin stressi- tai kiputilan mukaan.

EKG-mittausta voidaan käyttää lähinnä sykkeen monitoroimiseen. Syke heijastaa esim. fyysistä suorituskkyä ja/tai fyysisen kuormituksen
 25 astetta, vireystilaa tai jännittyneisyyttä.

EEG:tä (ElektroEnkefaloGrafia) eli aivosähkörekisteröintiä voidaan käyttää esim. vireystilan tai keskittymiskvyn arviointiin, jolloin sitä voidaan käyttää apuna esim. koulutuksessa valitsemaan kulloinkin mahdollisimman hyvin sopiva sisältö/kesto/toisto opiskelutapahtumaa varten.

30 Ihon sähkönjohtokykyä voidaan käyttää esim. stressin tai psyykkisen jännitystilan arviointiin.

Lämpötilan mittausta halutussa kehon osassa voidaan myös käyttää mm. stressin, jännittyneisyyden, lihasmotorisen työn tai terveydentilan arviointiin.

35 Hengitykseen liittyvät mittaukset (esim. rytmi) voivat puolestaan

korreloida esim. fyysiseen suorituskyykyyn tai jännittyneisyyteen.

Verenpaine voi myös heijastella jännittyneisyyttä, ainakin jos on käytössä muitakin tietoja, kuten käyttäjän normaali verenpaine.

Kuten kudosa- ja solutasolla voidaan mitata myös mm. hormonitasoja ja mikrobiologisia suureita. Järjestelmään voi kuulua mikroantureita, jotka ohjatusti säättävät mitta-ainetta tms. ihmisen elimistöön ja sen vastetta elimistössä mitataan dynaamisesti. Somaattinen valvonta voi siis laajentua myös tavallaan käyttäjän somaattista toimintaa koskevaksi säädöksi. Sääto voi ensinnäkin tukea mittauksia, esim. tiettyjen seikkojen mittaaminen voi edellyttää mitta-aineen tms. antoa, jotta mittaus voidaan suorittaa. Toisaalta säätöä voidaan tarvita henkilön siirtämiseksi järjestelmän säätösilmukan toiminta-alueelle.

Kuten edellä mainittiin, valvontayksiköllä voidaan monitoroida myös suoraan fyysiseen käyttäytymiseen liittyviä parametreja, kuten käyttäjän liikkeitä tai esim. käyttäjän silmien liikettä. Edellinen voi indikoida esim. kiirettä ja jälkimmäinen tarkkaavaisuutta. Molempia voidaan mitata esim. videokameralla ja käyttäjän liikettä myös esim. kiihtyvyysantureilla tai gyroskoopilla.

Puheen tunnistusta voidaan käyttää mm. jännitteisyyden ja sosiaalisen aktiivisuuden arvioimiseen.

Huomattakoon, että edellä kuvatut mittaukset eivät välttämättä vastaa laboratoriomittauksia, joissa selvitetään suureiden absoluuttiset arvot, vaan riittää, kun mittauksilla pystytään selvittämään samaa käyttäjää koskevia muutoksia. Joko käyttäjä itse tai ns. normaali henkilö toimii siis referenssinä ja vain muutoksella on merkitystä.

Käyttäjistä (tai esim. hänen silmistään) saatua liikeinformaatiota voidaan käyttää myös esim. museoissa tai vastaavissa näyttelytiloissa syöttämään sopivaa informaatiota käyttäjän liikkeen mukaisesti. Käyttäjän kulkiessa päättäväisesti (esim. kiihtyvyysanturin mukaan) informaatio voi olla yleisempää ja vaihtua sijainnin mukaan automaattisesti (sijainti voidaan päätellä esim. DGPS-vastaanottimen avulla tai integroimalla kiihtyvyysanturilta saatua dataa). Käyttäjän pysähdykset lisäävät automaattisesti informaationsisältöä ja sisällön syvyyttä. Jos kiihtyvyysanturi on 3D-tyyppinen, voi esim. katseen suuntaaminen kattoon ohjata kuulokkeisiin kuvauksen katossa olevasta freskosta tms. Käyttäjän tilaa (esim. toiveita/aikomuksia) voi siis indikoida myös hänen liikkeidensä luonne, jota kuvaavat signaalit voidaan

saada käyttäjän itsensä kantamilla laitteilla, joiden avulla käyttäjä kytketään osaksi säätösilmukkaa.

Käyttäjä voidaan liittää järjestelmään langallisesti tai langattomasti. Anturit ovat perinteisesti perustuneet langalliseen yhteyteen, mutta langattomien anturien osuus tulee kasvamaan langattoman lyhyen kantaman tiedonsiirron yleistyessä kaikenlaisissa elektroniikkalaitteissa. Langattomat anturit voivat käyttää esim. lyhyen kantaman RF-tekniikkaa tai Bluetooth-tekniikkaa. Bioanturien tekniikka tulee myös kehittymään nopeasti. Tällä hetkellä markkinoilla on esim. langattomiin saattomuisteihin perustuvia antureita, joita voidaan lukea lähietäisyydeltä. Niihin on voitu liittää myös anturiosuus niin, että niillä voidaan mitata esim. lämpötilaa, painetta, jne. Ko. antureita voidaan käyttää langattomaan mittaukseen esim. ihon päältä tai jopa implanttina ihon sisältä.

Käyttäjää koskevat mittaukset voidaan tehdä myös niin, että anturi ei ole kiinni käyttäjässä, vaan fysiologista suuretta, kuten pulssia tai hengitystä mitataan esim. anturina toimivan kalvon avulla vaikkapa sängyn mekaanisesta liikkeestä, jonka kalvo muuttaa sähkösignaaliksi.

Kuviossa 2 on havainnollistettu keksinnön mukaisen järjestelmän kolmea muuta toteutustapaa. Edellä mainittujen yksikköjen lisäksi järjestelmä voi nimittäin sisältää tarkkailuvälineet 15, joilla valvotaan käyttäjän ympäristöä, säätövälineet 16, joilla säädetään ympäristöolosuhteita tai sekä mainitut tarkkailu- että säätövälineet (kolme toteutustapaa).

Ympäristön tarkkailuvälineillä 15 voidaan valvoa haluttuja parametreja tai ilmiöitä, jotka liittyvät siihen ympäristöön, jossa käyttäjä on. Ympäristöstä mitattavat suureet vaihtelevat tyypillisesti sen mukaan, mitä suureita mitataan suoraan käyttäjästä, jotta ympäristöolosuhteiden vaikutus käyttäjään ja varsinaiseen fysiologiseen mittaukseen saadaan huomioitua. Esim. ympäristön lämpötila saattaa olla tärkeä tieto, jotta käyttäjän kehosta tehtävän lämpötilamittauksen tai ihon sähkönjohtokyvyn mittauksen avulla voidaan arvioida käyttäjän tilaa. Samoin esim. valaistuksen kirkkaus voi vaikuttaa vaikkapa aivosähkörekisteröintiin tai ilman kosteus ihon sähkönjohtokykyyn. Ilmanpaine voi puolestaan vaikuttaa esim. hengityksen tiheyteen ja pulssiin.

Ympäristön säätövälineillä 16 säädetään puolestaan käyttäjän ympäristössä jotakin sellaista suuretta, jonka säätö tehostaa käyttäjälle annettavan informaation vastetta. Koska säädettävä suure voi olla sellainen-

kin, että se ei liity somaattiseen valvontaan, mutta tehostaa muuten vastetta, säätövälineet voivat kuulua järjestelmään, vaikka järjestelmässä ei olisikaan ympäristön tarkkailuvälineitä 15. Esimerkkinä tällaisesta mainittakoon ovien lukitus tai valaistus, edellyttäen, että käyttäjästä mitataan sellaista fysiologista suuretta, joka ei oleellisesti korreloi esim. valaistuksen voimakkuuden kanssa.

Ympäristöstä mitattavat suureet voivat myös olla sellaisia, että ne antavat tiedon siitä, onko säätövälineillä suoritettava säätö vasteen tehostamiseksi ja jos näin on, miten säätö on suoritettava. Esimerkkinä tällaisesta mainittakoon ympäristön melua koskeva mittaus, jonka perusteella voidaan käynnistää esim. aktiivinen, vastakkaisvaiheiseen signaaliin perustuva melun-suodatus.

Huomattakoon vielä, että kuviossa 2 on esitetty esimerkkejä niistä suureista/asioista, joita keksinnön mukaisissa järjestelmissä voidaan valvoa tai säätää. Kaikkien valvontaa tai säätöä ei siis tarvitse toteuttaa samaan järjestelmään.

Kuviossa 3 on esitetty erään keksinnön mukaisen järjestelmän tarkempi rakenne. Järjestelmän ytimen muodostaa CPU tai signaaliprosessoriyksikkö 100, jota kutsutaan jatkossa prosessoriyksiköksi. Prosessoriyksikköön liittyvät anturiliitäntäyksiköt 21a ja 21b, joihin käytettävät anturit on kytketty, joko langallisesti tai langattomasti. Anturiliitäntäyksikkö 21a on suoraan käyttäjästä tehtäviä mittauksia eli somaattista valvontaa varten ja anturiliitäntäyksikkö 21b ympäristön tarkkailua varten, joskin kaikki anturit voidaan kytkeä samaan liitäntäyksikköön.

Anturiliitäntäyksikkö 21a voi käsittää myös esim. kameraliitännän, jos kameraa käytetään valvontaan. Prosessoriyksikköön 100 liittyy ohjelmamuisti 23, johon on talletettu prosessorin käyttämä ohjelmisto, ja datamuisti 22 (RAM tai DRAM), johon on talletettu prosessorin käyttämä data. Ohjelmamuisti voi käytännössä muodostua esim. ns. Flash-muistikorteista. Prosessoriyksikön avulla pystytään toteuttamaan tehokkaita prosessointialgoritmeja tai sumean logiikan päättelyä. Esitettävää informaatiota voidaan siten muokata joustavasti prosessoriyksikön avulla käyttäen esim. erilaisia suodattimia ja ympäristötekijöitä voidaan säätää halutulla tavalla vasteen tehostamiseksi.

Prosessoriyksikköön voi lisäksi liittyä tietokanta 30, johon on talletettu laitteen älykkyyttä, esim. sääntöjä ja edellisten informaation jakokertojen

mitattuja vasteita tai säätöarvoja, joiden mukaan ohjelmien ja niiden esitysparametrien valinta tapahtuu.

Informaatiolähde 13 sisältää tyypillisesti kaiuttimen 28, jonka tehtävänä on muuttaa sille syötetty sähköinen signaali akustiseksi signaaliksi. Prosessoriyksikkö ohjaa kaiutinta D/A-muuntimen 26 ja vahvistinyksikön 27 kautta. Kaiuttimen lisäksi informaatiolähde voi sisältää esim. näyttölaitteen 29, jolla voidaan esittää graafista tai tekstimuotoista informaatiota. Näyttölaite voi jopa korvata kaiuttimen, jos ei ole tarvetta lähettää audioinformaatiota.

Laite sisältää edullisesti myös tunnistuslaitteen 24, jonka avulla tunnistetaan laitteen käyttäjä. Tunnistus voi tapahtua mitä tahansa tunnettua tekniikkaa käyttäen, esim. älykortin ja kortinlukijan avulla. Kullakin käyttäjällä on tällöin oma älykorttinsa, johon on talletettu käyttäjäkohtaisia tietoja. Näitä tietoja käyttäen voidaan esim. verkon kautta hakea käyttäjään liittyvään sovellukseen kuuluva ohjelmavalikoima ja mahdollisesti myös muuta ko. sovellukseen liittyvää informaatiota, esim. ohjausinformaatiota. Eri käyttäjät voivat tällä tavoin käyttää järjestelmää eri tarkoituksiin.

Lisäksi laitteeseen voi kuulua esim. painikepaneeli 25, jolla voidaan osaltaan ohjata järjestelmää ja mitata myös esim. käyttäjän reaktioaikaa, jos sellaista tarvitaan käyttäjän tilan arviointiin.

Massamuistiin 30 voidaan tallettaa verkosta haettava audioinformaatio. Sovelluksesta riippuen tämä informaatio voi olla valmiiden ohjelmien muodossa tai loogisina audiosekvensseinä, joista kukin voi muodostaa esim. yhden tietueen. Loogisen audiosekvenssin sisältämä viesti sisältää yhden loogisen kokonaisuuden. Talletettavat tietueet voidaan muodostaa myös niin, että tietyt usein toistuvat sanat, lauseet tai niiden kokonaiset osat talletetaan vain kerran ja prosessori yhdistää tietueita peräkkäin niin, että ne muodostavat halutun viestin.

Ympäristön säätövälineillä 16 varustetulla järjestelmällä on mahdollista toteuttaa ergonomisia ihminen-kone-järjestelmiä erilaisia sovelluksia varten. Esimerkkinä mainittakoon järjestelmän sijoitus autoon, jossa seurataan ajajan väsymistä ja annetaan äänivaroituksia. Näitä äänivaroituksia voidaan tehostaa esim. sellaisilla ympäristön säätövälineillä, jotka avaavat ikkunan tai radion, aiheuttavat istuinpenkin värinää, tms. Säätövälineet voidaan sijoittaa myös esim. älyvaatteeseen, jossa voi olla esim. hierontatoiminto, jonka avulla tehos-

tetaan ääniviestin vastetta. Tällaisissa ihminen-kone-järjestelmissä informaatiota voidaan jakaa kaiuttimen lisäksi tai sijasta myös esim. päälle puettavien lasien tai mikronäyttöjen avulla, jolloin prosessori voi muokata esitettävää videoinformaatiota samaan tapaan kuin audioinformaatiotakin.

5 Ympäristön säätövälineisiin voi myös kuulua monenlaisia mekanismeja, joilla simuloidaan haluttuja olosuhteita tai haluttua (kuviteltua) tilannetta informaatiiovasteen tehostamiseksi. Tällaisia voivat olla esim. mekanismit, joilla informaation jakelutilaan tuotetaan halutut sää-, ilmasto- tai liikeolosuhteet tai esim. haluttua tilannetta vastaavia tuoksua.

10 Kuviossa 4 on esitetty erästä keksinnön mukaista järjestelmää, jota käytetään tässä esimerkkitapauksessa henkilökohtaiseen kuntoutukseen tietoliikenneverkon kautta. Kuntoutuksessa käyttäjästä voitaisiin mitata mm. EMG- ja EKG-signaaleja sekä liikettä. Verkossa 40 voi olla useita eri sisältötuottajia, jotka tuottavat ohjelmia yhteen tai useampaan sovellukseen. Oletetaan, että
15 kuntoutusta varten on olemassa ainakin kaksi palveluntuottajaa, joiden palvelimia on merkitty viitenumeroilla 32 ja 33. Käyttäjää kuntouttava kuntohoitaja tms. asiantuntija lataa aluksi omalta palvelimeltaan tai päätteeltään 31 yhden tai useamman palveluntuottajan tietokannasta sopivat aloitusohjelmat ja aloitusparametrit käyttäjän järjestelmän massamuistiin, kuten kovalevyllä 30.
20 Vaihtoehtoisesti kuntouttaja voi tallettaa käyttäjän älykortille ohjelmistoprofiiliin, jolloin prosessoriyksikkö hakee itse kyseiset ohjelmat verkosta sen jälkeen, kun se on todennut käyttäjän henkilöllisyyden tunnistuslaitteen 24 avulla.

Kuntoutustapahtuman aikana suoritetaan edellä kuvattuja mittauksia (ja mahdollisesti myös ympäristön tarkkailua) ja säädetään mittausten perusteella
25 kaiuttimen 28 kautta annettavia kuntoutusohjeita, esim. niiden sisältöä, vaikeustasoa, kestoa ja/tai toistokertoja.

Aloitusohjelmien mukana laitteeseen tai älykortille voidaan ladata myös säätöohjeet, joiden mukaan säätö suoritetaan muuttuvien mittaus-
tulosten perusteella.

30 Käyttäjän edistyksen mukaan ladataan laitteeseen uusia ohjelmia. Kuntoutushenkilöstö voi myös sallia käyttäjälle pääsyn eri palvelun tuottajien ohjelmatietoihin sen mukaan, kuinka kuntoutus edistyy. Tätä varten kuntoutushenkilöstö voi hakea käyttäjän laitteelta mittaustietoja omalle päätteelleen tai palvelimelleen henkilön edistymisen arvioimiseksi ja uusien ohjeiden
35 antamiseksi. Kuntoutushenkilöstö voi myös (automaattisesti) saada raport-

teja tai hälytyksen tapaisia tietoja järjestelmältä erilaisista tapahtumista.

Samaa laitetta voidaan käyttää eri sovelluksiin, joten esim. kuntoutuksen päätyttyä laitetta voidaan käyttää johonkin toiseen tarkoitukseen, esim. viihteeseen, jolloin myös vaikutustavoitteet (ja mittaukset) muuttuvat automaattisesti.

Keksinnön mukainen järjestelmä voidaan toteuttaa esim. yhteen kannettavan soittimeen, joka perustuu edullisesti SOC-ratkaisuun (System-On-Chip), kuten esim. nykyinen MP3-soitin.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan muunnella oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa. Järjestelmä voidaan esim. yhdistää muihin järjestelmiin, esim. sellaisiin, jotka tarjoavat esitettävän informaation valmiina. Esimerkkinä mainittakoon (digitaalisten) radio- tai televisiolähetysten vastaanotto, jolloin järjestelmä voi ehdottaa kymmenistä tai sadoista tarjolla olevista kanavista sopivimpia käyttäjän sen hetkisen tilan mukaan suoritettuaan edellä kuvatun kaltaisia mittauksia. Järjestelmän informaatiolähde voi siis olla osa toista järjestelmää. Järjestelmä voi olla myös osana alussa kuvatun kaltaisia tunnettuja audiojärjestelmiä, jotka on tarkoitettu suuriin tiloihin. Myös säädettävät suureet, kuten sisältö, äänen voimakkuus, sävy, poljento, kaiunta, saman sisällön toisto, jne. riippuvat käytetystä sovelluksesta. Näihin voidaan lukea myös 3D-äänen käyttö niin, että ääni kuuluu halutusta osasta kuuntelutilaa. Järjestelmä voidaan myös liittää ulkopuolisiin järjestelmiin, kuten esim. taloautomaatioon, jolloin esim. lämpötila, valaistus, ovien lukitus, kulunvalvonta tms. älykäs taloautomaatio saadaan järjestelmän piiriin, eikä ympäristön tarkkailua tai säätöä varten välttämättä tarvita omia välineitään. Taloautomaatioon yhdistettynä järjestelmä voi raportoida talon tai huonetilan tietoja äänen avulla ja antaa ohjeita käyttäjälle tai verkon yli myös sovelluksen muille osapuolille (esim. ns. call center -palvelu). Keksinnön mukaista järjestelmää voi myös käyttää samanaikaisesti pieni ryhmä, varsinkin jos se on tarpeeksi homogeeninen. Tällöin valinnat voidaan tehdä kustakin käyttäjästä saatujen tulosten keskiarvojen perusteella tai ns. sumeaa logiikkaa hyödyntäen.

Patenttivaatimuks t

1. Informaation jakelujärjestelmä, joka käsittää

- ainakin yhden esityslaitteen (13) informaation esittämiseksi käyttäjälle,
- 5 - ohjauselimet (10, 100) mainitun ainakin yhden esityslaitteen toiminnan ohjaamiseksi, ja

- valvontaelimet (11) mittausten tekemiseksi järjestelmässä, jolloin ohjauselimet ovat vasteellisia valvontaelimille esityslaitteen toiminnan ohjaamiseksi mittausten perusteella,

10 t u n n e t t u siitä, että

- valvontaelimet sisältävät mittauselimet somaattisten ilmiöiden mittamiseksi suoraan käyttäjästä, jolloin esityslaitteen toiminnan ohjaus tapahtuu mainittujen somaattisten mittausten perusteella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että
15 mittauselimet on sovitettu mittaamaan ainakin yhtä biofysiologista ilmiötä suoraan käyttäjästä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mittauselimet on sovitettu mittaamaan ainakin yhden tyyppinen mittaus joukosta, johon kuuluu EMG-, EEG- ja EKG-tyyppiset mittaukset sekä ihon
20 sähkönsäätökykyä, lämpötilaa, verenpainetta ja hengityksen tiheyttä indikoivat mittaukset.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että valvontaelimet käsittävät lisäksi ympäristön tarkkailuelimet (15) käyttäjän ympäristön tilan mittaamiseksi, jolloin ohjauselimet ovat vasteellisia myös
25 tarkkailuelimille.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 4 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi ympäristönsäätöelimet (16) käyttäjän ympäristön tilan säätämiseksi, jolloin ohjauselimet on sovitettu ohjaamaan ympäristön-
sääntöelimiä.

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että esityslaitteen kautta lähetettävän informaation sisältö on riippuvainen mainittujen mittauselimien käyttäjästä tekemien mittausten tuloksista.

7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että esityslaitteen kautta lähetettävän informaation esitystapa on riippuvainen
35 mainittujen mittauselimien käyttäjästä tekemien mittausten tuloksista.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi säätöelimet käyttäjän somaattisen toiminnan säätämiseksi.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mittauselimet muodostuvat käyttäjän päällä olevista antureista, jotka on
5 sovitettu mittaamaan käyttäjän liikkeiden luonnetta.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai 9 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se on sovitettu kannettavan soittimeen.

11. Menetelmä henkilökohtaisen informaationjakelujärjestelmän toteuttamiseksi, jossa menetelmässä

10 - esitetään informaatio ainakin yhden esityslaitteen (13) kautta käyttäjälle,

- ohjataan mainitun ainakin yhden esityslaitteen toimintaa ohjauselimien (10, 100) avulla,

- tehdään mittauksia järjestelmässä valvontaelimillä (11), joille mainitut
15 ohjauselimet ovat vasteellisia,

t u n n e t t u siitä, että

valvontaelimien avulla mitataan käyttäjästä ainakin yhtä somaattista ilmiötä, jolloin esityslaitteen toiminnan ohjaus tapahtuu mainitun ainakin yhden somaattisen ilmiön perusteella.

20 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että valvontaelimien avulla mitataan käyttäjästä ainakin yhtä biofysiologista ilmiötä.

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmässä tehdään lisäksi ympäristömittauksia käyttäjän ympäristön
25 tilasta, jolloin esityslaitteen toiminnan ohjaus tapahtuu sekä mainitun ainakin yhden somaattisen ilmiön että ympäristömittausten perusteella.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä säädetään lisäksi käyttäjän ympäristön tilaa.

15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että esityslaitteen toiminnan ohjauksessa valitaan esityslaitteen kautta
30 lähetettävän informaation sisältö valvontaelimien käyttäjästä tekemien mitausten perusteella.

16. Patenttivaatimuksen 11 tai 15 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että esityslaitteen toiminnan ohjauksessa valitaan esityslaitteen kautta
35 lähetettävän informaation esitystapa valvontaelimien käyttäjästä tekemien

mittausten perusteella.

17. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä säädetään lisäksi käyttäjän somaattista toimintaa.

5 18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että valvontaelimet sovitetaan käyttäjän päälle ja niillä mitataan käyttäjän liikkeiden luonnetta.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on informaation jakelujärjestelmä, erityisesti audioinformaation jakelujärjestelmä, joka on
5 tarkoitettu henkilökohtaiseen tai korkeintaan pienen ryhmän käyttöön. Jotta järjestelmä pystyisi mahdollisimman hyvin adaptoitumaan käyttäjän kulloiseenkin tilaan, käyttäjä kytketään osaksi järjestelmää niin, että hänen sen hetkinen tilansa vaikuttaa siihen tapaan, jolla informaatio syötetään
10 hänelle. Käyttäjä on siis osa järjestelmää ja sitä säätöpiiriä, joka vaikuttaa informaatiovirtaan. Käyttäjän tilaa arvioidaan mittaamalla hänestä ainakin yhtä somaattista ilmiötä ja esitettävän informaation sisältöä ja/tai esitysparametreja muutetaan mittausten perusteella.

15

(kuvio 2)



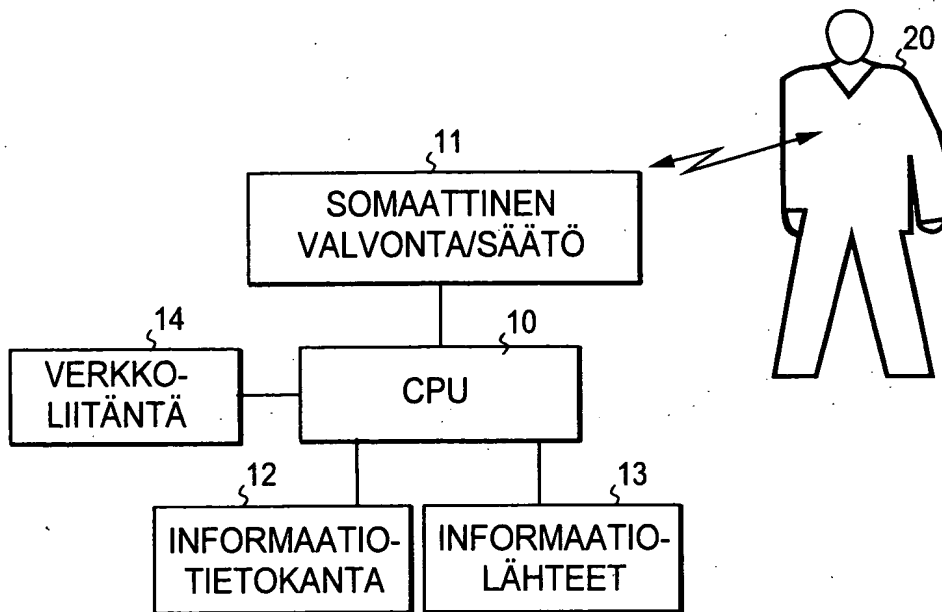


FIG. 1

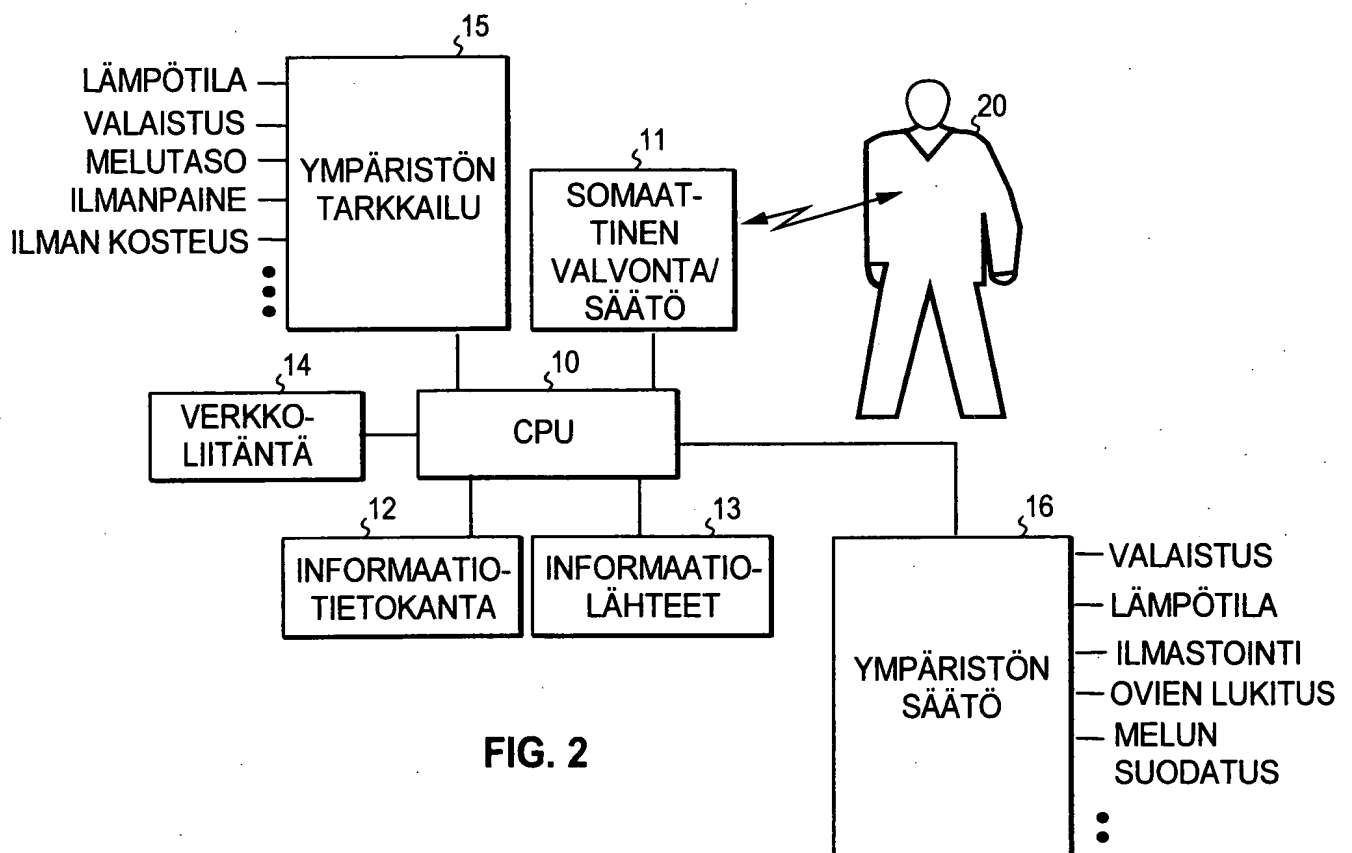


FIG. 2

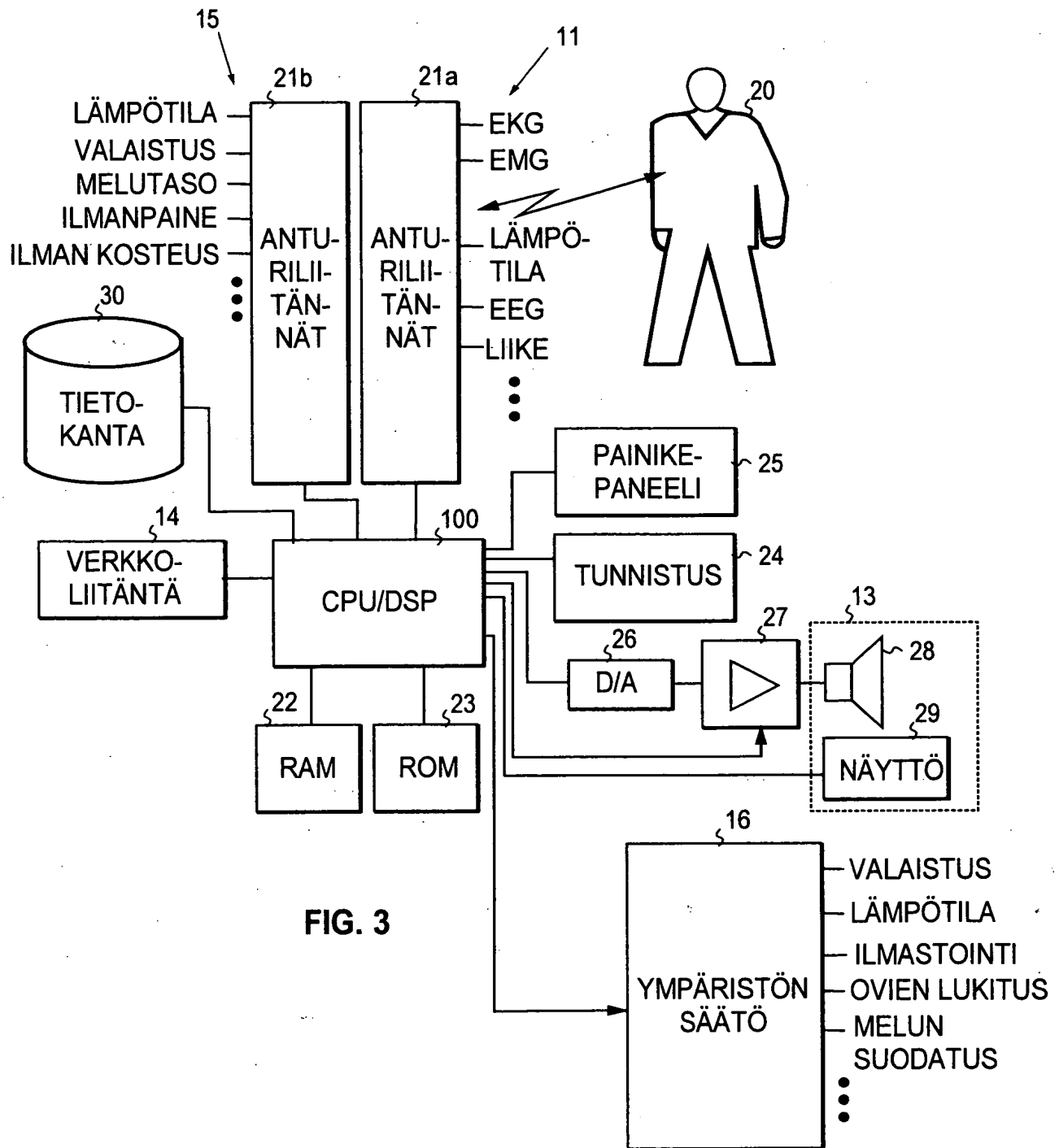


FIG. 3

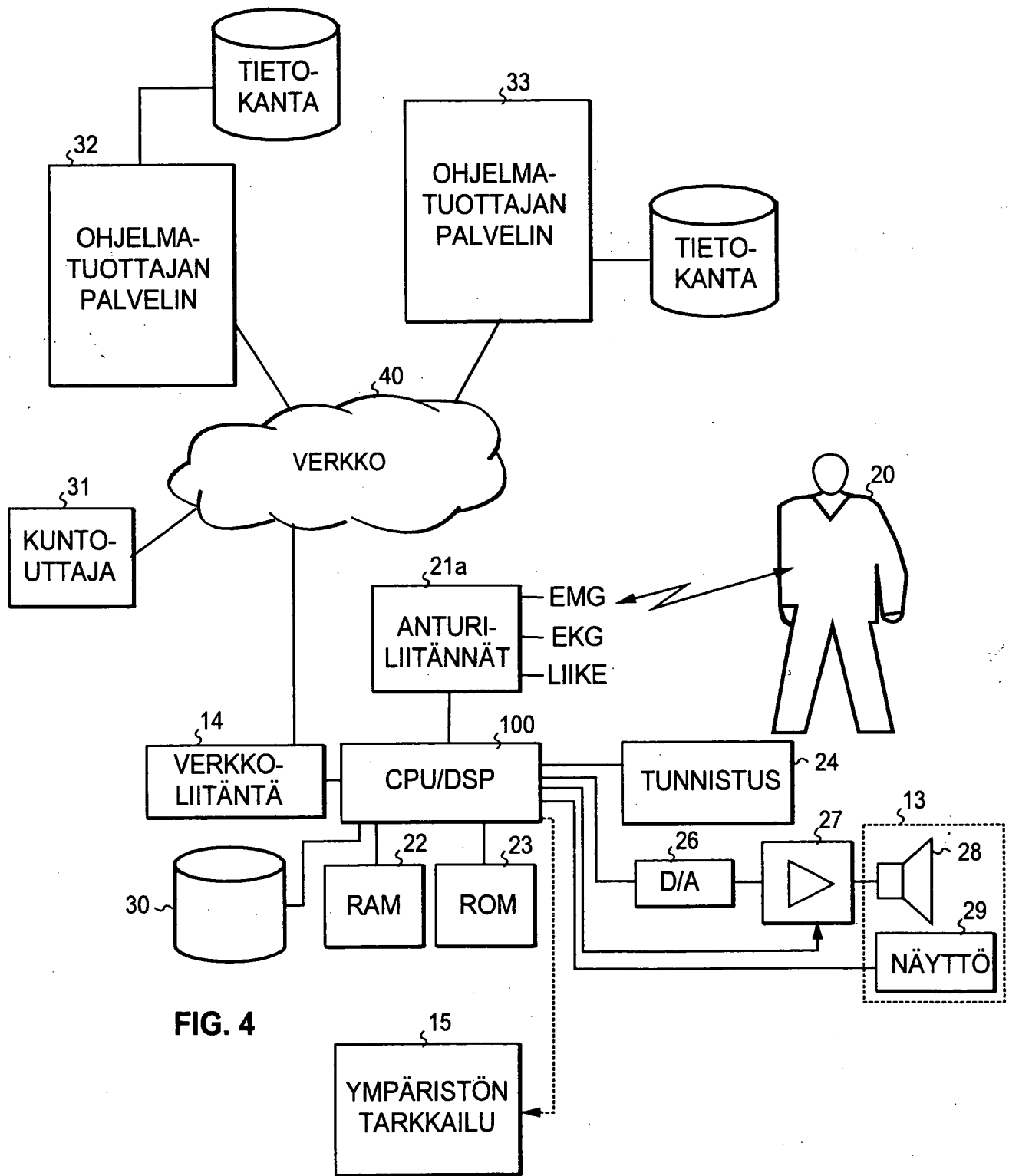


FIG. 4